

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-103586

(43)Date of publication of application : 09.04.2002

(51)Int.Cl. B41J 2/01  
B41J 2/51  
B41J 11/04

(21)Application number : 2000-294216

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 27.09.2000

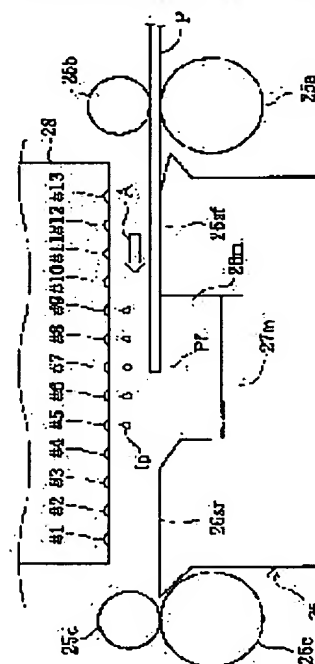
(72)Inventor : OTSUKI KOICHI

## (54) PRINTING UP TO END PART OF PRINT SHEET WITHOUT CONTAMINATING PLATEN

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a technology for printing up to the end part of a print sheet without hitting an ink drop against a platen by means of a dot printer recording dots on the surface of a print medium using a dot recording head provided with a plurality of dot forming elements ejecting ink drops.

**SOLUTION:** A print sheet P is fed (sub-scan feeding) while being held by upstream side sheet feed rollers 25a and 25b. When the front end Pf of the print sheet P is located above the opening of a groove part 26m, printing is started by ejecting ink drops Ip from the nozzles #5-#9 of an print head 28. Since print is started when the front end Pf of the print sheet P is located in the rear of a nozzle #5 (upstream in the sub-scanning direction), an image can be printed up to the end of the print sheet P with no margin at the front end Pf regardless of some sheet feed error. Since a nozzle being used is located above the groove 26m, an ink drop not hitting the print sheet P does not adhere to the upper surface of a platen 26 to cause contamination of a print sheet being fed later. Subsequently, an image is printed onto the print sheet P by means of the nozzles #5-#9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-103586  
(P2002-103586A)

(43) 公開日 平成14年4月9日 (2002.4.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 J	2/01	B 4 1 J 11/04	2 C 0 5 6
	2/51	3/04	1 0 1 Z 2 C 0 5 8
	11/04	3/10	1 0 1 E 2 C 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-294216 (P2000-294216)

(22) 出願日 平成12年9月27日 (2000.9.27)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 大槻 幸一

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100096817

弁理士 五十嵐 孝雄 (外3名)

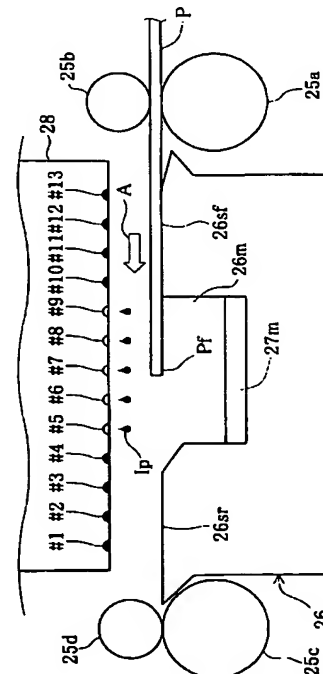
Fターム(参考) 2C056 EA16 EB13 EB45 EB46 EC07  
EC12 EC34 EC74 EC80 FA04  
FA10 HA29 HA33 JC10 JC29  
2C058 AB18 AC07 AF31 DA10 DB14  
2C062 KA00 KA03 KA07

(54) 【発明の名称】 プラテンを汚すことなく印刷媒体の端部まで行う印刷

(57) 【要約】

【課題】 プラテンにインク滴を着弾させることなく印刷用紙の端部まで印刷を行う。

【解決手段】 印刷用紙Pが上流側紙送りローラ25a, 25bに保持され、送られる(副走査送り)。印刷用紙Pの前端Pfが溝部26mの開口の上にあるとき、印刷ヘッド28のノズル#5～#9からインク滴Ipを吐出して印刷を開始する。印刷用紙Pの前端Pfがノズル#5よりも後(副走査方向の上流)にあるときに印刷を開始するので、多少の紙送り誤差があっても、前端部Pfに余白を作ることなく端まで画像を印刷することができる。また、使用されるノズルは、溝部26m上のノズルであるので、印刷用紙Pに着弾しなかったインク滴がプラテン26の上面に付着して、後に送られてくる印刷用紙を汚すことがない。以降、ノズル#5～#9によって印刷用紙Pへの画像の印刷が行われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置であって、  
 前記ドット記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行う主走査駆動部と、  
 前記主走査の最中に前記複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行わせるヘッド駆動部と、  
 前記主走査の行路の少なくとも一部において前記ドット形成要素群と向かい合うように、前記主走査の方向に延長して設けられ、前記印刷媒体を前記ドット記録ヘッドと向かい合うように支持するブラテンと、  
 前記主走査の合間に前記印刷媒体を前記主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行う副走査駆動部と、  
 前記各部を制御するための制御部と、を備え、  
 前記ブラテンは、  
 前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に、前記主走査の方向に延長して設けられた溝部を有しており、  
 前記制御部は、  
 前記印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を印刷する第 1 の画像印刷モードにおいて、少なくとも前記印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する第 1 の制御部を備える、ドット記録装置。  
 【請求項 2】 請求項 1 記載のドット記録装置であって、  
 前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するドット形成要素からなる、ドット記録装置。  
 【請求項 3】 請求項 2 記載のドット記録装置であって、  
 前記溝部は、前記ブラテンの前記副走査の方向の略中央の所定の位置に設けられている、ドット記録装置。  
 【請求項 4】 請求項 1 記載のドット記録装置であって、  
 前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含み、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群である、ドット記録装置。  
 【請求項 5】 請求項 1 記載のドット記録装置であって、  
 前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含み、前記複数のドット形成要素のうちの

前記副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群である、ドット記録装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載のドット記録装置であって、

前記第 1 の制御部は、

前記第 1 の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するすべてのドットを形成する、ドット記録装置。

10 【請求項 7】 請求項 6 記載のドット記録装置であって、

前記制御部は、さらに、

前記印刷媒体の上端および下端に余白を設けて画像を印刷する第 2 の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群と、前記特定ドット形成要素群以外の前記ドット形成要素と、を使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するドットを形成する第 2 の制御部を備える、ドット記録装置。

20 【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のドット記録装置であって、

前記ドット記録ヘッドは、前記主走査の方向に並ぶように設けられて、それぞれ異なるインクを吐出する複数のドット形成要素群を有し、  
 前記溝部は、前記複数のドット形成要素群の前記特定ドット形成要素群と向かい合うように一つ設けられている、ドット記録装置。

30 【請求項 9】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のドット記録装置であって、

前記溝部は、前記主走査の方向について、前記印刷媒体の前記主走査の方向の巾よりも長く設けられており、  
 前記第 1 の制御部は、

前記特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素が、前記ブラテンに支持された前記印刷媒体の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、前記ブラテンに支持された前記印刷媒体の外側の領域でかつ前記溝部と向かい合う位置にあるときに、前記ドット形成要素からインク滴を吐出して、前記印刷媒体の側端部におけるドットの記録を行う側端印刷部を備える、ドット記録装置。

40 【請求項 10】 インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置において、前記ドット記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行いつつ、  
 前記複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行い、前記主走査の合間に前記印刷媒体を前記主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行うドット記録方法であって、（a）前記主走査の行路の少なくとも一部において前記ドット形成要素群と向かい合うように、前記主走査の方向に延長して設けられ、前記印刷媒体を前記ドット記録ヘッドと向かい合う

ように支持し、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に前記主走査の方向に延長して設けられた溝部を有しているプラテンを準備する工程と、(b) 前記印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を形成する第1の画像印刷モードにおいて、少なくとも前記印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する工程と、を備える、ドット記録方法。

【請求項11】 請求項10記載のドット記録方法であって、前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するドット形成要素からなるドット形成要素群である、ドット記録方法。

【請求項12】 請求項10記載のドット記録方法であって、前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含み、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群である、ドット記録方法。

【請求項13】 請求項10記載のドット記録方法であって、前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含み、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群である、ドット記録方法。

【請求項14】 請求項10記載のドット記録方法であって、前記工程(b)は、前記第1の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するすべてのドットを形成する工程である、ドット記録方法。

【請求項15】 請求項14記載のドット記録方法であって、さらに、(c) 前記印刷媒体の上端および下端に余白を設けて画像を印刷する第2の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群と、前記特定ドット形成要素群以外の前記ドット形成要素と、を使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するドットを形成する工程を備える、ドット記録方法。

【請求項16】 請求項10ないし15のいずれかに記載のドット記録方法であって、前記溝部は、前記主走査の方向について、前記印刷媒体の前記主走査の方向の巾よりも長く設けられており、前記ドット記録方法は、さらに、(d) 前記特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素が、前記プラテン

に支持された前記印刷媒体の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、前記プラテンに支持された前記印刷媒体の外側の領域でかつ前記溝部と向かい合う位置にあるときに、前記ドット形成要素からインク滴を吐出して、前記印刷媒体の側端部におけるドットの記録を行う工程を備える、ドット記録方法。

【請求項17】 インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置において、前記ドット記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行いつつ、前記複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行い、前記主走査の合間に前記印刷媒体を前記主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行うドット記録方法であって、(a) 前記主走査の行路の少なくとも一部において前記ドット形成要素群と向かい合うように、前記主走査の方向に延長して設けられ、前記印刷媒体を前記ドット記録ヘッドと向かい合うように支持し、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に前記主走査の方向に延長して設けられた溝部を有しているプラテンを準備する工程と、(b) 前記印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を形成する第1の画像印刷モードと、前記印刷媒体の上端および下端に余白を設けて画像を印刷する第2の画像印刷モードと、のいずれかを選択する工程と、(c) 前記第1の画像印刷モードが選択された場合に、少なくとも前記印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する工程と、(d) 前記第2の画像印刷モードが選択された場合に、前記特定ドット形成要素群と、前記特定ドット形成要素群以外の前記ドット形成要素と、を使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するドットを形成する工程と、を備える、ドット記録方法。

【請求項18】 請求項17記載のドット記録方法であって、前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するドット形成要素からなるドット形成要素群である、ドット記録方法。

【請求項19】 請求項17記載のドット記録方法であって、前記工程(c)は、前記第1の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するすべてのドットを形成する工程である、ドット記録方法。

【請求項20】 請求項17ないし19のいずれかに記載のドット記録方法であって、

前記溝部は、前記主走査の方向について、前記印刷媒体の前記主走査の方向の巾よりも長く設けられており、前記ドット記録方法は、さらに、(e) 前記特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素が、前記プラテンに支持された前記印刷媒体の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、前記プラテンに支持された前記印刷媒体の外側の領域でかつ前記溝部と向かい合う位置にあるときに、前記ドット形成要素からインク滴を吐出して、前記印刷媒体の側端部におけるドットの記録を行う工程を備える、ドット記録方法。

【請求項 21】 インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置を備えるコンピュータに、前記ドット記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行いつつ、前記複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行い、前記主走査の合間に前記印刷媒体を前記主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行わせるためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記ドット記録装置は、

前記主走査の行路の少なくとも一部において前記ドット形成要素群と向かい合うように、前記主走査の方向に延長して設けられ、前記印刷媒体を前記ドット記録ヘッドと向かい合うように支持し、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に前記主走査の方向に延長して設けられた溝部を有している、プラテンを備えており、

前記記録媒体は、

前記印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を印刷する第 1 の画像印刷モードにおいて、少なくとも前記印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する機能を、前記コンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムを記録しているコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ドット記録ヘッドを用いて記録媒体の表面にドットの記録を行う技術に関し、特に、プラテンを汚すことなく印刷用紙の端部まで印刷を行う技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータの出力装置として、印刷ヘッドのノズルからインクを吐出するプリンタが広く普及している。図 20 は、従来のプリンタの印刷ヘッドの周辺を示す側面図である。印刷用紙 P は、プラテン 26 o 上でヘッド 28 o に向かい合うように支持され

る。そして、印刷用紙 P は、プラテン 26 o の上流に配された上流側紙送りローラ 25 p、25 q、およびプラテン 26 の下流に配された下流側紙送りローラ 25 r、25 s によって、矢印 A の方向に送られる。ヘッドからインクが吐出されると、印刷用紙 P 上に順次、ドットが記録されて、画像が印刷される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のようなプリンタにおいて印刷用紙の端まで画像を印刷しようとする、印刷用紙の端が印刷ヘッド下方、すなわちプラテン上に位置するように印刷用紙を配し、印刷ヘッドからインク滴を吐出させる必要がある。しかし、そのような印刷においては、印刷用紙の送りの誤差やインク滴の着弾位置のずれなどによって、インク滴が本来着弾すべき印刷用紙端部からはずれてプラテン上に着弾してしまう場合がある。そのような場合には、プラテン上に着弾したインクによって、その後にプラテン上を通過する印刷用紙が、汚されてしまう。

【0004】 この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、プラテンにインク滴を着弾させることなく印刷用紙の端部まで印刷を行う技術を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】 上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明では、インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置を対象として、所定の処理を行う。このドット記録装置は、ドット記録ヘッドと印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行う主走査駆動部と、主走査の最中に複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行わせるヘッド駆動部と、主走査の行路の少なくとも一部においてドット形成要素群と向かい合うように、主走査の方向に延長して設けられ、印刷媒体をドット記録ヘッドと向かい合うように支持するプラテンと、主走査の合間に印刷媒体を主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行う副走査駆動部と、各部を制御するための制御部と、を備える。そして、プラテン

は、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に、主走査の方向に延長して設けられた溝部を有している。

【0006】 このようなドット記録装置において、印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を印刷する第 1 の画像印刷モードにおいて、少なくとも印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する。このような態様とすれば、印刷の際にドット形成要素から印刷媒体の端部に向けて吐出

したインク滴が、結果として印刷媒体から外れても、そのインク滴は溝部内に着弾することとなる。よって、印刷媒体の上下の端までドットを形成する印刷において、プラテン上面を汚す可能性が低い。なお、ここで「特定ドット形成要素群のみを使用する」とは、特定ドット形成要素群以外のドット形成要素を使用せず、特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素の少なくとも一部を使用するという意味である。

【0007】特定ドット形成要素群は、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するドット形成要素からなるドット形成要素群であることが好ましい。このような態様とすれば、記録媒体の端部の印刷において、中央近辺のドット形成要素を使用してドットを形成することができる。このため、記録媒体の上端部を、中央近辺のドット形成要素を使用して記録しながら、記録媒体の中央部を、中央近辺よりも副走査の方向の上流側のノズルで記録することができる。同様に、記録媒体の下端部を、中央近辺のドット形成要素を使用して記録しながら、記録媒体の中央部を、中央近辺よりも下流側のノズルで記録することができる。

【0008】なお、溝部は、プラテンの副走査の方向の略中央の所定の位置に設けることが好ましい。このような態様においては、印刷媒体は溝部の前後（副走査の方向の上流側と下流側）のプラテンに支えられることとなり、副走査の際に印刷媒体の上端や下端が溝部内に落ち込みにくい。

【0009】また、特定ドット形成要素群を、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含み、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群とすることもできる。このような態様とすれば、記録媒体の下端部を、比較的上流側に位置する特定ドット形成要素群を使用して記録しながら、記録媒体の中央部を、特定ドット形成要素群よりも下流側のノズルで記録することができる。

【0010】そして、特定ドット形成要素群を、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含み、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群とすることもできる。このような態様とすれば、記録媒体の上端部を、比較的下流側に位置する特定ドット形成要素群を使用して記録しながら、記録媒体の中央部を、特定ドット形成要素群よりも副走査の方向の上流側のノズルで記録することができる。

【0011】また、第1の画像印刷モードにおいて、特定ドット形成要素群のみを使用して、印刷媒体上において画像を構成するすべてのドットを形成することもできる。このような態様とすれば、印刷媒体へのドットの形

成に際して、プラテンを汚す可能性が低い。

【0012】また、第2の画像印刷モードにおいて、特定ドット形成要素群と、特定ドット形成要素群以外のドット形成要素と、を使用して、印刷媒体上において画像を構成するドットを形成することとしてもよい。このような態様とすれば、印刷媒体に余白を設けない第1の画像印刷モードと、余白を設ける第2の画像印刷モードと、を実施することができる。そして、第2の画像印刷モードにおいては、第1の画像印刷モードに比べて多くのドット形成要素を使用して、より高速な印刷を行うことができる。なお、ここで「特定ドット形成要素群を使用する」とは、特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素の少なくとも一部を使用するという意味である。

【0013】ドット記録ヘッドが、主走査の方向に並ぶように設けられ、それぞれ異なるインクを吐出する複数のドット形成要素群を有している場合には、次のようにすることが好ましい。すなわち、複数のドット形成要素群の特定ドット形成要素群と向かい合うように、溝部を一つ設ける。このような態様とすれば、第1の画像印刷モードにおいて、異なるインクを使用してドットを形成することができる。そして、プラテンには、溝部は一つ設けられているだけであるので、印刷媒体をプラテン上で安定して支えることができる。

【0014】なお、印刷媒体への印刷に際して、第1の画像印刷モードと第2の画像印刷モードの両方行う態様とすることもでき、また、いずれか一方を選択する態様とすることもできる。

【0015】また、溝部が、主走査の方向について、印刷媒体の主走査の方向の巾よりも長く設けられている場合には、特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素が、プラテンに支持された印刷媒体の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、プラテンに支持された印刷媒体の外側の領域でかつ溝部と向かい合う位置にあるときに、ドット形成要素からインク滴を吐出して、印刷媒体の側端部におけるドットの記録を行うことが好ましい。このような態様とすれば、プラテン上面を汚すことなく、印刷媒体の側端まで余白なく印刷を行うことができる。

【0016】なお、本発明は、以下に示すような種々の態様で実現することが可能である。

(1) ドット記録装置、印刷制御装置、印刷装置。

(2) ドット記録方法、印刷制御方法、印刷方法。

(3) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラム。

(4) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

(5) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号。

【0017】

【発明の実施の形態】以下で、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

A. 実施形態の概要：

B. 第1実施例：

B 1. 装置の構成：

B 2. 画像印刷モードの選択：

B 3. 印刷：

C. 第2実施例：

E. 変形例：

E 1. 変形例 1：

E 2. 変形例 2：

E 3. 変形例 3：

E 4. 変形例 4：

【0018】A. 実施形態の概要：図1は、本発明の実施の形態におけるインクジェットプリンタの印刷ヘッドの周辺の構造を示す側面図である。図1では、印刷用紙Pが上流側紙送りローラ25a、25bに保持され、送られており（副走査送り）、その前端Pfが溝部26mの開口の上に至っている。このとき印刷ヘッド28のノズル#5～#9からインク滴Ipを吐出して印刷を開始する。なお、印刷用紙Pの送り誤差を大きめに見積もった場合には、前端Pfが溝部26mの開口の上に至る前にインク滴Ipの吐出を始めることもある。いずれにしても、印刷用紙Pの前端Pfがノズル#5よりも後（副走査方向の上流）にあるときに印刷を開始するので、多少の紙送り誤差があっても、印刷用紙Pの前端部Pfに余白を作ることなく端まで画像を印刷することができる。また、使用されるノズル#5～#9は、溝部26m上のノズルであるので、印刷用紙Pに着弾しなかったインク滴は、溝部26mの底に設けられた吸収部材27mに吸収される。よって、プラテン26の上面である上流側支持部26sf、下流側支持部26srに付着して、後に送られてくる印刷用紙を汚すことがない。以降、ノズル#5～#9によって印刷用紙Pへの画像の印刷が行われる。印刷用紙Pの下端についても、下端部が溝部26mの開口の上にあるときに行われるので、余白なく画像が形成される。

【0019】B. 第1実施例：

B 1. 装置の構成：図2は、本印刷装置のソフトウェアの構成を示すブロック図である。コンピュータ90では、所定のオペレーティングシステムの下で、アプリケーションプログラム95が動作している。オペレーティングシステムには、ビデオドライバ91やプリンタドライバ96が組み込まれており、アプリケーションプログラム95からは、これらのドライバを介して、プリンタ22に転送するための画像データDが出力されることになる。画像のレタッチなどを行うアプリケーションプログラム95は、スキャナ12から画像を読み込み、これに対して所定の処理を行いつつビデオドライバ91を介してCRT21に画像を表示している。スキャナ12か

ら供給されるデータORGは、カラー原稿から読み取られ、レッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）の3色の色成分からなる原カラー画像データORGである。

【0020】このアプリケーションプログラム95が、印刷命令を発すると、コンピュータ90のプリンタドライバ96が、画像データをアプリケーションプログラム95から受け取り、これをプリンタ22が処理可能な信号（ここではシアン、マゼンタ、ライトシアン、ライトマゼンタ、イエロ、ブラックの各色についての多値化された信号）に変換している。図2に示した例では、プリンタドライバ96の内部には、解像度変換モジュール97と、色補正モジュール98と、ハーフトーンモジュール99と、ラスライザ100とが備えられている。また、色補正テーブルLUT、ドット形成パターンテーブルDTも記憶されている。

【0021】解像度変換モジュール97は、アプリケーションプログラム95が扱っているカラー画像データの解像度、即ち、単位長さ当りの画素数をプリンタドライバ96が扱うことができる解像度に変換する役割を果たす。こうして解像度変換された画像データは、まだRGBの3色からなる画像情報であるから、色補正モジュール98は色補正テーブルLUTを参照しつつ、各画素ごとにプリンタ22が使用するシアン（C）、マゼンタ（M）、ライトシアン（LC）、ライトマゼンタ（LM）、イエロ（Y）、ブラック（K）の各色のデータに変換する。なお、「画素」とは、インク滴を着弾させドットを記録する位置を規定するために、印刷媒体上に（場合によっては印刷媒体の外側にまで）仮想的に定められた方眼状の升目である。

【0022】色補正されたデータは、例えば256階調等の幅で階調値を有している。ハーフトーンモジュール99は、ドットを分散して形成することによりプリンタ22で、この階調値を表現するためのハーフトーン処理を実行する。ハーフトーンモジュール99は、ドット形成パターンテーブルDTを参照することにより、画像データの階調値に応じて、それぞれのインクドットのドット形成パターンを設定した上で、ハーフトーン処理を実行する。こうして処理された画像データは、ラスライザ100によりプリンタ22に転送すべきデータ順に並べ替えられ、最終的な印刷データPDとして出力される。印刷データPDは、各主走査時のドットの記録状態を表すラスデータと副走査送り量を示すデータとを含んでいる。本実施例では、プリンタ22は印刷データPDに従ってインクドットを形成する役割を果たすのみであり画像処理は行っていないが、勿論これらの処理をプリンタ22で行うものとしても差し支えない。

【0023】次に、図3によりプリンタ22の概略構成を説明する。図示するように、このプリンタ22は、紙送りモータ23によって用紙Pを搬送する機構と、キャリッジモータ24によってキャリッジ31をプラテン2

10

20

30

40

50



6の軸方向に往復動させる機構と、キャリッジ31に搭載された印刷ヘッド28を駆動してインクの吐出およびインクドットの形成を行う機構と、これらの紙送りモータ23、キャリッジモータ24、印刷ヘッド28および操作パネル32との信号のやり取りを司る制御回路40とから構成されている。

【0024】キャリッジ31をプラテン26の軸方向に往復動させる機構は、印刷用紙Pの搬送方向と垂直な方向に架設され、キャリッジ31を摺動可能に保持する摺動軸34とキャリッジモータ24との間に無端の駆動ベルト36を張設するプーリ38と、キャリッジ31の原点位置を検出する位置検出センサ39等から構成されている。

【0025】キャリッジ31には、黒インク(K)用のカートリッジ71とシアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンタ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロ(Y)の6色のインクを収納したカラーインク用カートリッジ72が搭載可能である。キャリッジ31の下部の印刷ヘッド28には計6個のインク吐出用ヘッド61ないし66が形成されており、キャリッジ31に黒

(K)インク用のカートリッジ71およびカラーインク用カートリッジ72を上方から装着すると、各インクカートリッジから吐出用ヘッド61ないし66へのインクの供給が可能となる。

【0026】図4は、印刷ヘッド28におけるインクジェットノズルNの配列を示す説明図である。これらのノズルの配置は、ブラック(K)、シアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンタ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロ(Y)各色ごとにインクを吐出する6組のノズルアレイから成っており、それぞれ48個のノズルが一定のノズルピッチkで一列に配列されている。これらの6組のノズルアレイは主走査方向に沿って並ぶように配列されている。なお、「ノズルピッチ」とは、印刷ヘッド上に配されるノズルの副走査方向の間隔が何ラスタ分(すなわち、何画素分)であるかを示す値である。例えば、間に3ラスタ分の間隔をあけて配されているノズルのピッチkは4である。なお、「ラスタ」とは、主走査方向に並ぶ画素の列である。

【0027】これら各色のインクを吐出するノズルの列が特許請求の範囲にいう「ドット形成要素群」である。そして、各ノズル列のノズルのうち、図4に破線で示した範囲R26m内に設けられているノズルが、特許請求の範囲にいう「特定ドット形成要素群」である。図4に破線で示した範囲R26mは、印刷ヘッド28上のノズルのうちの副走査方向の中央近辺の所定の範囲である。印刷ヘッド28と向かい合うプラテン26において、この範囲R26m相当する部分には、溝部26mが設けられている。すなわち、これら各色ノズル列の「特定ドット形成要素群」は、溝部26mと向かい合う位置に設けられている。これら各色ノズル列の「特定ドット形成要

素群」の集合を、ノズル群Nmと表記する。

【0028】ここで、「中央近辺の所定の範囲」とは、副走査方向の両端のノズルを含まない範囲とすることができる。そして、副走査方向の中央に位置するノズルを含み、副走査方向に設けられているノズルのうちの1/2以下のノズルを含む範囲とすることが好ましい。また、副走査方向の中央に位置するノズルを含み、副走査方向に設けられているノズルのうちの1/3以下のノズルを含む範囲とすることもできる。なお、副走査方向の中央に位置するノズルを一つに特定できず、2個のノズルが中央から等しい距離にある場合は、この「中央近辺の所定の範囲」はそれらのノズルを両方含むものとすることができる。

【0029】図5は、プラテン26の周辺を示す平面図である。プラテン26は、主走査方向に、このプリンタ22で使用可能な印刷用紙Pの最大幅よりも長く設けられている。そして、プラテン26の上流には、上流側紙送りローラ25a、25bが設けられている。上流側紙送りローラ25aが一つの駆動ローラであるのに対し、上流側紙送りローラ25bは自由に回転する複数の小ローラである。また、プラテンの下流には、下流側紙送りローラ25c、25dが設けられている。下流側紙送りローラ25cが駆動軸に設けられた複数のローラであり、下流側紙送りローラ25dは自由に回転する複数の小ローラである。下流側紙送りローラ25dの外周面には、回転軸方向に平行に溝が設けられている。すなわち、下流側紙送りローラ25dは、外周面に放射状に歯(溝と溝の間の部分)を有しており、回転軸方向から見た場合に歯車状の形状に見える。この下流側紙送りローラ25dは、通称「ギザローラ」と呼ばれ、印刷用紙Pをプラテン26上に押しつける役割を果たす。なお、下流側紙送りローラ25cと上流側紙送りローラ25aとは、外周の速さが等しくなるように同期して回転する。

【0030】プラテン26には、副走査方向の中央近辺に中央溝部26mが設けられている。この中央溝部26mの上流側のプラテン上面を上流側支持部26sfと呼び、上流側のプラテン上面を下流側支持部26srと呼ぶ。中央溝部26mは、それぞれ主走査方向に沿って、このプリンタ22で使用可能な印刷用紙Pの最大幅よりも長く設けられている。そして、中央溝部26mの底部にはそれぞれインク滴Ipを受けてこれを吸収するための吸収部材27mが配されている。そして、中央溝部26mは、印刷ヘッド28上のノズルNのうちの副走査方向の中央近辺の所定の範囲内に位置する所定のノズルからなるノズル群Nm(図5において斜線で示す部分のノズル)と向かい合う位置に設けられている。

【0031】印刷ヘッド28は、上流側紙送りローラ25a、25bおよび下流側紙送りローラ25c、25dに挟まれたプラテン26上を主走査において往復動する。印刷用紙Pは、上流側紙送りローラ25a、25b

および下流側紙送りローラ 25 c、25 d に保持され、その間の部分をブラテン 26 の上面によって印刷ヘッド 28 のノズル列と向かい合うように支持される。そして、上流側紙送りローラ 25 a、25 b および下流側紙送りローラ 25 c、25 d によって副走査送りを実施されて、印刷ヘッド 28 のノズルから吐出されるインクにより順次画像を記録される。

【0032】印刷用紙 P は、上流側紙送りローラ 25 a、25 b および下流側紙送りローラ 25 c、25 d によって副走査送りを実施されているときには、上流側支持部 26 s f と下流側支持部 26 s r に支持されて、中央溝部 26 m の開口上を通過していく。印刷用紙 P の前端 P f が中央溝部 26 m 上を通るときには、その後側の部分が上流側支持部 26 s f に支持されているため、前端 P f が中央溝部 26 m 内に落ち込むことがない。また、印刷用紙 P の後端 P r が中央溝部 26 m を通るときには、その前側の部分が下流側支持部 26 s r に支持されているため、後端 P r が中央溝部 26 m 内に落ち込むことがない。なお、溝部は必ずしもブラテンの副走査方向の中央に設けられている必要はなく、印刷ヘッドの複数のノズル（ドット形成要素）のうちの副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するノズル群と向かい合う位置に設けられていればよい。

【0033】次に、プリンタ 22 の制御回路 40（図 3 参照）の内部構成を説明する。制御回路 40 の内部には、CPU 41、PROM 42、RAM 43 の他、コンピュータ 90 とのデータのやり取りを行う PC インタフェース 45 と、インク吐出用ヘッド 61～66 にインクドットの ON、OFF の信号を出力する駆動用バッファ 44 などが設けられており、これらの素子および回路はバスで相互に接続されている。制御回路 40 は、コンピュータ 90 で処理されたドットデータを受け取り、これを一時的に RAM 43 に蓄え、所定のタイミングで駆動用バッファ 44 に出力する。

【0034】以上説明したハードウェア構成を有するプリンタ 22 は、紙送りモータ 23 により用紙 P を搬送しつつ、キャリッジ 31 をキャリッジモータ 24 により往復動させ、同時に印刷ヘッド 28 の各ノズルユニットのピエゾ素子を駆動して、各色インク滴 I p の吐出を行い、インクドットを形成して用紙 P 上に多色の画像を形成する。

【0035】B2. 画像印刷モードの選択：図 6 は、印刷処理の手順を示すフローチャートである。プリンタ 22 は、印刷用紙 P の外周、すなわち上下左右の端に余白を設けずに印刷を行う第 1 の画像印刷モードと、印刷用紙 P の外周に余白を残して印刷を行う第 2 の画像印刷モードとを有している。プリンタ 22 は、第 2 の画像印刷モードにおいては、全てのノズルを使用して印刷を行うのに対して、第 1 の画像印刷モードでは、ノズル群 N m のみで印刷を行う。図 6 に示すように、ユーザは印刷に

際してまず第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードのいずれかを選択する。そして、コンピュータ 90

（図 2 参照）に接続されたキーボード 14、マウス 13 などの入力機器を通じてアプリケーション 95 に対して画像印刷モードの選択情報を入力する。アプリケーション 95、プリンタドライバ 96 は、選択された画像印刷モードに応じて印刷データ PD を準備する。

【0036】図 7 は、第 1 の画像印刷モードにおける画像データ D と印刷用紙 P との関係を示す平面図である。

第 1 の画像印刷モードでは、印刷用紙 P の上端 P f を超えて印刷用紙 P の外側まで画像データ D が設定される。また、下端 P r、左側端 P a、右側端 P b についても同様に、印刷用紙 P の端を超えて印刷用紙 P の外側まで画像データ D を設定する。したがって、第 1 の画像印刷モードにおいては、画像データ D と印刷用紙 P の大きさ、及び印刷時の画像データ D の想定位置と印刷用紙 P の配置の関係は、図 7 に示すようになる。第 1 の画像印刷モードにおいては、この画像データ D に基づいて、印刷用紙の端まで余白なく画像が印刷される。なお、左側端 P a、右側端 P b の左右の名称については、プリンタ 22 の左右の名称と対応させたため、印刷用紙 P においては、実際の左右と左側端 P a、右側端 P b の名称とが逆になっている。

【0037】なお、本明細書では、印刷用紙 P に記録する画像データの上下に対応させて印刷用紙 P の端を呼ぶ場合は、「上端（部）」、「下端（部）」の語を使用する。そして、プリンタ 22 上での印刷用紙 P の副走査送りの進行方向に対応させて印刷用紙 P の端を呼ぶ場合は、「前端（部）」、「後端（部）」の語を使用することがある。本明細書では、印刷用紙 P において「上端（部）」が「前端（部）」に対応し、「下端（部）」が「後端（部）」に対応する。

【0038】図 8 は、第 2 の画像印刷モードにおける、画像データ D2 と印刷用紙 P との関係を示す平面図である。図 8 に示すように、第 2 の画像印刷モードにおいては、画像データ D2 は、印刷用紙 P よりも小さい領域に画像を形成するためのデータである。そして、画像は、印刷用紙 P 上に上下左右に余白を設けて印刷される。

【0039】B3. 印刷：第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードとでは、印刷の際の副走査送りのパターンが異なる。以下では、第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードとに分けて印刷の際の副走査送りについて説明する。

【0040】（1）第 1 の画像印刷モードにおける副走査送り：図 9 は、第 1 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図である。ここでは、説明を簡単にするため、複数存在するノズル列のうち 1 列のノズル列のみを使用して説明する。そして、1 列のノズル列は 13 個のノズルを有するものとする。そして、各ノズルは 3 ラス

タ分の間隔をあけて配されているものとする。なお、第 1 の画像印刷モードにおいて使用されるのは、13 個のノズルのうちの中央の 5 個のノズル（ノズル群 N<sub>m</sub>）である。

【0041】図 9 において、縦に並ぶ 1 列の升目は、印刷ヘッド 28 を表している。各升目の中の 5～9 の数字が、ノズル番号を示している。すなわち、第 1 の画像印刷モードにおいては、13 個あるノズルのうち、#5～#9 の 5 個のノズルのみが使用される。なお、明細書中では、ノズルの番号に「#」を付して各ノズルを表す。図 9 では、時間とともに副走査方向に相対的に送られる印刷ヘッド 28 を、順に左から右にずらして示している。図 9 に示すように、第 1 の画像印刷モードにおいては、5 ドットづつの定則送りを行う。その結果、各ラスタは、それぞれ一つのノズルによってドットを記録される。なお、副走査送り量の単位の「ドット」は、副走査方向の印刷解像度に対応する 1 ドット分のピッチを意味しており、これはラスタのピッチとも等しい。図 9 において太枠で囲まれたノズルが、ラスタにドットを記録するノズルである。

【0042】一方、図 9 において、最上段から 2～4 番目、7、8 番目、12 番目のラスタは、ノズルが一度も通過しない。すなわち、これらのラスタにはドットを記録することができない。よって、本実施例では、これら最上段から 12 番目までのラスタは、画像を記録するために使用することはしないものとする。すなわち、本実施例において画像を記録するために使用できるラスタは、印刷ヘッド 28 上のノズルがドットを記録するラスタのうち、副走査方向上流の端から 13 番目以降のラスタとする。この画像を記録するために使用できるラスタの領域を「印刷可能領域」と呼ぶ。また、画像記録のために使用しないラスタの領域を「印刷不可領域」と呼ぶ。図 9 においては、印刷ヘッド 28 上のノズルがドットを記録するラスタについて、上から順に付した番号を、図の左側に記載している。以降、上端処理のドットの記録を説明する図面においても同様である。

【0043】図 10 は、印刷開始時の印刷ヘッド 28 と印刷用紙 P の関係を示す説明図である。ここでは、中央溝部 26 m は、印刷ヘッド 28 の #5 のノズルから数えて 2 ラスタ分前の位置から、#9 のノズルから数えて 2 ラスタ分後の位置までの範囲 R 26 m に設けられているものとする。したがって、印刷用紙がない状態で各ノズルからインク滴 I<sub>p</sub> を吐出させた場合でも、#5～#9 のノズルからのインク滴はブラテン 26 上面（上流側支持部 26 s<sub>f</sub>、下流側支持部 26 s<sub>r</sub>）に着弾することはない。

【0044】印刷開始時において、印刷用紙 P の上端 P<sub>f</sub> は、図 9 に示すように、印刷ヘッド 28 上のノズルがドットを記録するラスタのうち、副走査方向上流の端から 23 番目のラスタの位置にある。すなわち、印刷用

紙 P の上端は、#9 のノズルの 6 ラスタ分上流（#10 のノズルの 2 ラスタ分上流）の位置にあることとなる（図 10 参照）。したがって、この状態から印刷を開始することとすると、印刷可能領域の最上段のラスタ（図 9 において、上から 13 番目のラスタ）が #8 のノズルによって記録され、5 番目のラスタ（図 9 において、上から 17 番目のラスタ）が #9 のノズルによって記録されるはずであるが、それらのノズルの下方にはまだ印刷用紙 P はない。したがって、印刷用紙 P が上流側紙送りローラ 25 a、25 b によって正確に送られていれば、ノズル #8、#9 から吐出されたインク滴 I<sub>p</sub> は、そのまま中央溝部 26 m に落下することとなる。印刷可能領域の上から 10 番目までのラスタ（図 9 において、上から 22 番目までのラスタ）を記録する場合についても、同様のことがいえる。

【0045】しかし、何らかの理由により、印刷用紙 P が本来の送り量よりも多く送られてしまった場合には、印刷用紙 P の上端が印刷可能領域の上から 11 番目（想定上端位置。図 9 において、上から 23 番目のラスタ）よりも上のラスタの位置に来てしまう場合もある。本実施例では、そのような場合でも、それらのラスタに対してインク滴 I<sub>p</sub> を吐出しているため、印刷用紙 P の上端に画像を記録することができ、余白ができてしまうことがない。すなわち、印刷用紙 P が本来の送り量よりも多く送られてしまった場合でも、その余分の送り量が 10 ラスタ分（図 10 において一点鎖線で示す位置）以下である場合には、印刷用紙 P の上端に余白ができてしまうことがない。

【0046】逆に、何らかの理由により、印刷用紙 P が本来の送り量よりも少なく送られてしまうことも考えられる。そのような場合には、本来印刷用紙があるべき位置に印刷用紙がないこととなり、インク滴 I<sub>p</sub> が下方の構造物に着弾してしまうこととなる。しかし、図 10 に示すように、第 1 の画像記録モードにおいては、各ラスタは、#5～#9 のノズルで記録されることとなっている。そして、これらのノズルの下方には中央溝部 26 m が設けられている。よって、仮に、インク滴 I<sub>p</sub> が印刷用紙 P に着弾しなかったとしても、そのインク滴 I<sub>p</sub> は中央溝部 26 m に落下し、吸収部材 27 m に吸収されることとなる。したがって、インク滴 I<sub>p</sub> がブラテン 26 上面に着弾して、のちに印刷用紙を汚すことはない。すなわち、本実施例においては、印刷開始時に、印刷用紙 P の上端 P<sub>f</sub> が想定上端位置よりも後ろにある場合でも、インク滴 I<sub>p</sub> がブラテン 26 上面部（上流側支持部 26 s<sub>f</sub>、下流側支持部 26 s<sub>r</sub>）に着弾して、のちに印刷用紙 P を汚すことはない。

【0047】印刷用紙 P の下端の印刷についても、同様に、下端を超えて設置されている画像データ D（図 7 参照）に基づいて、中央溝部 26 m のノズルによって印刷用紙 P 上にドットが形成される。このため、印刷用紙 P

の下端の印刷についても、プラテン 26 を汚さずに、余白なく画像を印刷することができる。

【0048】図 11 は、第 1 の画像印刷モードにおける印刷用紙 P の左右側端部の印刷を示す説明図である。図 11 および図 5 に示すように、中央溝部 26 m は、それぞれ主走査方向に印刷用紙 P の幅よりも長く設けられている。また、印刷用紙 P は、ガイド 29 a, 29 b (図 5 参照) によって中央溝部 26 m の主走査方向のほぼ中央に位置決めされて送られてくる。そして、印刷用紙 P 上へのドットの形成に際しては、左右の端を超えて設置されている画像データ D (図 7 参照) に基づいて、中央溝部 26 m 上のノズル (#5 ~ #9) によってドットが形成される。その際、図 11 に示すように、ノズルが印刷用紙 P の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、印刷用紙 P の外側の領域でかつ中央溝部 26 m と向かい合う位置にあるときに、インク滴を吐出してドットの記録を行う。したがって、印刷用紙 P の左右の端についても、プラテン 26 を汚さずに余白なく印刷することができる。

【0049】第 1 の画像印刷モードにおける印刷では、副走査方向について、溝部上にあるノズルのみを使用して印刷を行う。また、主走査方向については、主走査において、ノズルが溝部上にあるときに印刷を行う。よって、プラテンを汚すことなく、印刷媒体の端まで画像を印刷することができる。

【0050】上記効果は、プラテン上において印刷媒体が適正な向きに送られず、端部のラインが主走査方向に対して斜めになってしまった場合も同様に発揮される。そして、印刷媒体が適正に副走査送りされても、端部のラインが主走査方向に平行とはならない、台形の印刷媒体や、端部の形状が直線的でない印刷媒体の場合についても同様である。さらに、印刷媒体に一部穴があいていたり、印刷媒体が網目状のものであって、一部のインク滴が印刷媒体を通過してしまう場合であっても、プラテン上面を汚すことがない。また、インク滴が印刷媒体に着弾した際に印刷媒体の裏側にまで浸透した場合にも、溝部を通過するまでにインクが乾けば、プラテン上面を汚すことがない。

【0051】なお、これら所定の印刷媒体に端まで余白なく印刷を行う場合は、ユーザが、印刷媒体の種類 (サイズ、形状、材質などによって決まる種類) を指定し、端部まで余白なく印刷を行う旨を指定して、印刷を行うようにすることができる。印刷媒体の種類指定は、あらかじめ用意された選択肢の中からユーザが選択する形式とすることもでき、また、様々なパラメータ (サイズ、形状、材質など) をユーザ自らが設定して、印刷媒体の種類を設定するようにすることもできる。

【0052】以上に説明したように、第 1 の画像印刷モードにおいて、各部を制御して印刷を行うのは CPU 41 である。すなわち、CPU 41 が特許請求の範囲に

う「第 1 の制御部」として機能する。そして、CPU 41 は特許請求の範囲にいう「側端印刷部」としても機能する。これら CPU 41 の機能部としての第 1 の制御部 41 a と側端印刷部 41 b を図 3 に示す。

【0053】(2) 第 2 の画像印刷モードにおける副走査送り：第 2 の画像印刷モードにおいては、#1 ~ #13 までの全てのノズルが使用される。なお、ここでの「全てのノズルが使用される」とは、「全てのノズルが必要に応じて使用可能である」という意味である。したがって、印刷する画像のデータによっては、あるノズルが使用されない場合もある。

【0054】図 12 は、第 2 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図である。図 12 に示すように、第 2 の画像印刷モードにおいては、13 ドットの定則送りが行われる。その結果、各ラスタは、一つのノズルでドットを記録される。第 2 の画像印刷モードでは、印刷用紙 P の上端と下端には、それぞれ第 1 の画像印刷モードに比べて広い印刷不可領域ができる。例えば、図 9 においては、上端側の印刷不可領域は上端から 12 ラスタ分であったが、図 12 においては 36 ラスタ分である。印刷ヘッドがドットを形成する最上段のラスタの位置が印刷用紙 P の想定上端位置であるとする、この 36 ラスタ分の領域が印刷用紙 P の上端における余白となる。第 2 の画像印刷モードにおいては、中央溝部 26 m 上に位置するノズル #5 ~ #9 でドットを形成されるわけではない。しかし、印刷用紙 P の端部に余白を残して印刷を行う第 2 の画像印刷モードにおいては、印刷用紙 P の余白を超えて外側にインク滴が吐出される可能性は少ないため、不都合はない。一方で、第 2 の画像印刷モードにおいては、#1 ~ #13 までの全てのノズルを使用するため、限定されたノズルで印刷を行う第 1 の画像印刷モードに比べて、高速な印刷を実現できる。

【0055】以上に説明したように、第 2 の画像印刷モードにおいて、各部を制御して印刷を行うのは CPU 41 である。すなわち、CPU 41 が特許請求の範囲にいう「第 2 の制御部」として機能する。この CPU 41 の機能部としての第 2 の制御部 41 c を図 3 に示す。

【0056】C. 第 2 実施例：図 13 は、第 2 実施例における印刷ヘッド 28 と中央溝部 26 m a の関係を示す側面図である。ここでは、中央溝部 26 m a がノズル #4 ~ #9 の下方に設けられている態様の印刷装置について説明する。他の点は第 1 実施例の印刷装置と同様の構成である。

【0057】この第 2 実施例では、オーバーラップ印刷を行う。すなわち、各ラスタは 2 度の主走査によって二つのノズルでドットを記録される。そして、印刷用紙 P に余白を設けずに画像の印刷を行う第 1 の画像印刷モードでは、ノズル #4 ~ #9 のみを使用して印刷を行い、余白を設けて印刷を行う第 2 の画像印刷モードでは、ノ

10

20

30

40

50

ズル#1～#13のすべてを使用する。ノズル#4～#9は、中央溝部26maと向かい合う範囲に存在するため、ノズル#4～#9から吐出されたインク滴は、印刷用紙Pに着弾しなかった場合にも、プラテン26aの上面に着弾することなく、中央溝部26ma内に着弾する。このノズル#4～#9をノズル群Nm aとする。

【0058】(1)第1の画像印刷モードにおける副走査送り：図14は、第2実施例の第1の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図である。この第1の画像印刷モードにおいては、印刷ヘッド28の#4～#9のノズル以外のノズルは使用しない。そして、図14に示すように、3ドットづつの定則送りを行う。その結果、各ラスタは二つの異なるノズルによって記録される。図において太枠で囲まれたノズルが、ラスタにドットを記録するノズルである。

【0059】図14において、最上段から15番目や18番目のラスタは、印刷の際に一つのノズルが通過するだけである。したがって、これらのラスタについては、二つのノズルで画素を分担して印刷することができない。よって、本実施例では、このようなラスタが存在する、18番目のラスタ以上の領域は、画像を記録するために使用することはしないものとする。すなわち、本実施例においては、印刷可能領域は、副走査方向上流の端から19番目以降のラスタである。

【0060】第2実施例では、印刷ヘッド28上のノズルがドットを記録しうるラスタのうち、副走査方向上流の端から19番目以降のラスタ（印刷可能領域）を使用して、画像を記録することができる。よって、印刷に使用する画像データD2は、その19番目のラスタから設定する。しかし、第1実施例と同様の理由から、印刷は、印刷用紙Pの上端が副走査方向上流の端から19番目の位置にあるときではなく、31番目のラスタの位置にあるときから開始する。すなわち、印刷開始時の各ラスタに対する印刷用紙Pの上端の想定位置は、図14に示すように、副走査方向上流の端から31番目のラスタの位置である。よって、第2実施例においては、想定される印刷用紙Pの上端の位置を越えて12ラスタ分だけ画像データD2が設けられる。このため、印刷用紙Pの送りに誤差が生じて印刷用紙Pが余分に送られてしまっても、その誤差が12ラスタ分以内であれば、印刷用紙Pの上端まで余白なく画像を形成することができる。

【0061】また、第2実施例においては、各ラスタはノズル#4～#9のみで記録される。そして、ノズル#4～#9の下方には、中央溝部26maが設けられている。よって、印刷用紙Pの上端の想定位置をこえて（すなわち、印刷用紙が存在しない範囲に）設定された、上述の12ラスタに対してインク滴を吐出しても、プラテン26a上にインク滴を着弾させてしまうことがない。また、印刷用紙Pの送りに誤差が生じて印刷用紙Pが想

定位置まで送られなかった状態で、印刷用紙Pの上端部に割り当てられたラスタに対してインク滴を吐出しても、プラテン26a上にインク滴を着弾させてしまうことがない。

【0062】(2)第2の画像印刷モードにおける副走査送り：図15は、第2実施例の第2の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図である。第2の画像印刷モードにおいては、#1～#13までの全てのノズルが使用される。図15に示すように、第2の画像印刷モードにおいては、印刷全体にわたって、6ドットと7ドットの副走査送りが繰り返される。その結果、各ラスタについて二つのノズルでドットが形成される、オーバーラップ印刷が行われる。

【0063】第2の画像印刷モードにおいては、印刷用紙Pの上端と下端には、それぞれ第1の画像印刷モードに比べて広い印刷不可領域ができる。例えば、図14においては、上端側の印刷不可領域は上端から18ラスタ分であったが、図15においては、印刷不可領域は42ラスタ分である。最上段のラスタの位置を印刷用紙の想定上端位置とすると、この42ラスタ分の領域が印刷用紙Pの上端における余白となる。この第2の画像印刷モードにおいては、#1～#13までの全てのノズルが使用されるため、限定されたノズルで印刷を行う第1の画像印刷モードに比べて、高速な印刷を実現できる。

【0064】D. 変形例：なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0065】D1. 変形例1：第1実施例では、ノズル#5～#9の下方に中央溝部26mを設け、ノズル#5～#9で第1の画像印刷モードにおける縁なし印刷を行った。そして、第2実施例では、ノズル#4～#9の下方に溝部26maを設け、ノズル#4～#9で第1の画像印刷モードにおける縁なし印刷を行った。しかし、印刷用紙の端部を印刷するノズルと溝部との関係はこれらに限られるものではない。例えば、ノズル列のノズル数が48個である態様において、ノズル#17～#32の下方に中央溝部26mを設けて、ノズル#17～32で第1の画像印刷モードの印刷を行うこととしてもよい。

【0066】図16および図17は、変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド28と印刷用紙Pの関係を示す説明図である。上記実施例では、溝部は、複数のノズルのうちの副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置する特定のノズルと向かい合う位置にある中央溝部26mであった（図10、図13参照）。しかし、溝とノズルの関係はこれに限られるものではない。すなわち、図16に示すように、複数のノズルのうちの副走査の方向の上流の端に位置するノズル#13を含み、下流の端に位置するノズル#1を含まない

ノズル群（ノズル# 9～# 13）と向かい合う位置に、溝部 27f が設けられていてもよい。また、図 17 に示すように、複数のノズルのうちの副走査の方向の下流の端に位置するノズル# 1 を含み、上流の端に位置するノズル# 13 を含まないノズル群（ノズル# 1～# 5）と向かい合う位置に、溝部 27r が設けられていてもよい。さらに、副走査方向に並べて複数の溝部を設けることとしてもよい。すなわち、溝部がどのノズルと向かい合う範囲に設けられていても、印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部について、溝部と向かい合う位置にあるノズルのみを使用してドットを形成することとすれば、プラテンを汚すことなく、印刷媒体の端まで画像を印刷することができる。

【0067】また、実施例では、第 1 の画像印刷モードで使用されるノズル群 Nm は、各色のノズル列について同じノズル番号を有し、副走査方向について同じ範囲に設けられているノズルであった。しかし、各ノズル列内の第 1 の画像印刷モードで使用されるノズルは、必ずしも副走査方向について同じ範囲に設けられているノズルである必要はなく、副走査方向について異なる位置に設けられているノズル群であってもよい。すなわち、溝部と向かい合う位置に設けられているノズル群を使用して、印刷媒体にドットを形成するようにすれば、プラテンを汚すことなく端まで余白なく画像を印刷することができる。

【0068】ただし、第 1 の画像印刷モードで使用する各ノズル列のノズルからなるノズル群 Nm と向かい合うようにプラテンに溝部を設ける態様とすれば、第 1 の画像印刷モードにおいても複数色のインクを使用することができる。そして、溝部を一つとすれば、プラテンには、他のノズルと向かい合う部分で溝部が設けられていない部分が存在することとなる。よって、その部分で有効に印刷用紙を支持することができる。

【0069】D2. 変形例 2：上記実施例では、印刷用紙の上端を超えて設定される画像は、第 1 実施例においては 10 ラスタ分であり、第 2 実施例においては 12 ラスタであった。しかし、印刷用紙の端を超えて設定される画像の大きさは、これに限られるものではない。例えば、印刷用紙 P の上端 Pf を超えて印刷用紙 P の外側まで設定する画像データ D の部分の幅は、中央溝部 26m の幅の 1/2 相当分とすることができる。同様に、印刷用紙 P の下端 Pr を超えて印刷用紙 P の外側まで設定する画像データ D の部分の幅は、中央溝部 26m の幅の 1/2 相当分とすることができる。すなわち、印刷用紙の端を超えて印刷用紙の外側まで設定する画像データの部分の幅は、中央溝部 26m の幅よりも小さければよい。そのようにすれば、印刷用紙 P の端が想定した位置にない場合にも、印刷用紙 P を超えて設定した画像を記録するためのインク滴 Ip が、プラテン 26 上面に着弾してしまうことがない。ただし、溝部の幅の 1/2 とすれ

ば、印刷用紙 P が上流側にずれる場合についても下流側にずれる場合についても、同程度のずれ量を許容することができる。

【0070】D3. 変形例 3：上記各実施例では、上端処理のみを示したが、下端処理についても同様に行うことができる。そして、上端処理とか端処理は、両方行うこととしてもよいし、必要に応じていずれか一方のみを実行するようにしてもよい。

【0071】D4. 変形例 4：図 18 は、印刷用紙 P において、第 1 の画像印刷モードで印刷を行う領域 Rf、Rr と第 2 の画像印刷モードで印刷を行う領域 Rm とを示す平面図である。上記各実施例では、第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードとは、選択的に実施されることとした（図 6 参照）。しかし、一つの印刷用紙への印刷において、第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードの両方を実施することとしてもよい。たとえば、印刷用紙 P の上端部 Pf と下端部 Pr をそれぞれ印刷するための領域 Rf、Rr については、溝上のノズルのみを使用する第 1 の画像印刷モードでドットの形成を行い、中間部 Rm においては他のノズルも使用する第 2 の画像印刷モードで印刷を行うこととすることができる。

【0072】図 19 は、変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド 28 と印刷用紙 P の関係を示す説明図である。印刷用紙 P の上端部 Pf と対応する領域 Rf については、溝部と向かい合うノズル# 5～# 9 のみを使用して印刷を行いながら、同時に、印刷用紙 P の中央部 Pm と対応する領域 Rm については、溝部と向かい合わないノズル# 10～# 13 を使用して印刷を行うことができる。同様に、印刷用紙 P の下端部 Pr と対応する領域 Rr については、溝部と向かい合うノズル# 5～# 9 のみを使用して印刷を行いながら、同時に、印刷用紙 P の中央部 Pm と対応する領域 Rm については、溝部と向かい合わないノズル# 1～# 4 を使用して印刷を行うことができる。

【0073】このような態様とすれば、印刷用紙の端の位置が想定した位置からずれたとしても、印刷用紙の端の位置が溝上であるかぎり、プラテンを汚すことなく、印刷用紙の端まで画像を印刷することができる。そして、溝部と向かい合うノズルのみを使用して印刷を行う場合に比べて、高速に印刷を行うことができる。

【0074】ここで、画像データ D3 は、上下端のみ印刷用紙 P を超える範囲にまで設定され、左右については、印刷用紙 P 内に収まる領域に設定されている。このような態様とすれば、上端と下端について余白なく印刷を行うことができる。しかも、中間部 Rm において第 2 の画像印刷モードを実施するので、すべての領域を第 1 の画像印刷モードで印刷する場合に比べて高速に印刷を行うことができる。また、この変形例 4 においては、左右の側端部については、余白を残して画像が印刷され



る。したがって、中間部 R m の印刷の際に、溝上に設けられたノズル以外のノズルを使用して印刷を行っても、プラテンの上面にインク滴が着弾してしまうことがない。

【0075】D5. 変形例5：上記実施例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。例えば、CPU41 (図3)の機能の一部をホストコンピュータ90が実行

10 するようにすることもできる。  
【0076】このような機能を実現するコンピュータプログラムは、フロッピディスクやCD-ROM等の、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で提供される。ホストコンピュータ90は、その記録媒体からコンピュータプログラムを読み取って内部記憶装置または外部記憶装置に転送する。あるいは、通信経路を介してプログラム供給装置からホストコンピュータ90にコンピュータプログラムを供給するようにしてもよい。コンピュータプログラムの機能を実現する時には、内部記憶装置に格納されたコンピュータプログラムがホストコンピュータ90のマイクロプロセッサによって実行される。また、記録媒体に記録されたコンピュータプログラムをホストコンピュータ90が直接実行するよう

にしてもよい。  
【0077】この明細書において、ホストコンピュータ90とは、ハードウェア装置とオペレーションシステムとを含む概念であり、オペレーションシステムの制御の下で動作するハードウェア装置を意味している。コンピュータプログラムは、このようなホストコンピュータ90に、上述の各部の機能を実現させる。なお、上述の機能の一部は、アプリケーションプログラムでなく、オペレーションシステムによって実現されていても良い。

【0078】なお、この発明において、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスクやCD-ROMのような携帯型の記録媒体に限らず、各種のRAMやROM等のコンピュータ内の内部記憶装置や、ハードディスク等のコンピュータに固定されている外部記憶装置も含んでいる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるインクジェットプリンタの印刷ヘッドの周辺の構造を示す側面図。

【図2】本印刷装置のソフトウェアの構成を示すブロック図。

【図3】本印刷装置の機械部分の構成を示す図。

【図4】印刷ヘッド28におけるインクジェットノズルNの配列を示す説明図。

【図5】プラテン26の周辺を示す平面図。

【図6】印刷処理の手順を示すフローチャート。

【図7】第1の画像印刷モードにおける、画像データD

と印刷用紙Pとの関係を示す平面図。

【図8】第2の画像印刷モードにおける、画像データD2と印刷用紙Pとの関係を示す平面図。

【図9】第1の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図。

【図10】印刷開始時の印刷ヘッド28と印刷用紙Pの関係を示す側面図。

【図11】第1の画像印刷モードにおける印刷用紙Pの左右側端部の印刷を示す説明図。

【図12】第2の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図。

【図13】第2実施例における印刷ヘッド28と中央溝部26maの関係を示す側面図。

【図14】第2実施例の第1の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図。

【図15】第2実施例の第2の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図。

【図16】変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド28と印刷用紙Pの関係を示す説明図。

【図17】変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド28と印刷用紙Pの関係を示す説明図。

【図18】印刷用紙Pにおいて、第1の画像印刷モードで印刷を行う領域Rf、Rrと第2の画像印刷モードで印刷を行う領域Rmとを示す平面図。

【図19】変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド28と印刷用紙Pの関係を示す説明図。

【図20】従来のプリンタの印刷ヘッドの周辺を示す側面図。

【符号の説明】

12…スキャナ

13…マウス

14…キーボード

21…CRT

22…プリンタ

23…紙送りモータ

24…キャリッジモータ

25a, 25b…上流側紙送りローラ

25c, 25d…下流側紙送りローラ

25p, 25q…上流側紙送りローラ

25r, 25s…下流側紙送りローラ

26, 26a, 26o…プラテン

26sf…上流側支持部

26m, 26ma…中央溝部

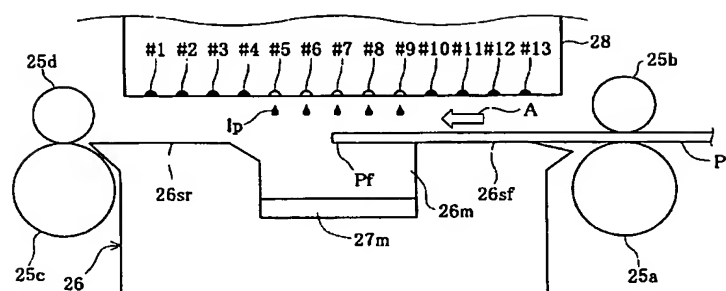
25

26 s r…下流側支持部  
 27 m…吸収部材  
 28…印刷ヘッド  
 28 o…ヘッド  
 29 a, 29 b…ガイド  
 31…キャリッジ  
 32…操作パネル  
 34…摺動軸  
 36…駆動ベルト  
 38…プーリ  
 39…位置検出センサ  
 40…制御回路  
 41…CPU  
 42…PROM  
 43…RAM  
 44…駆動用バッファ  
 45…PCインタフェース  
 61～66…インク吐出用ヘッド  
 67…導入管  
 68…インク通路  
 71…カートリッジ  
 72…カラーインク用カートリッジ  
 90…ホストコンピュータ  
 91…ビデオドライバ  
 95…アプリケーションプログラム

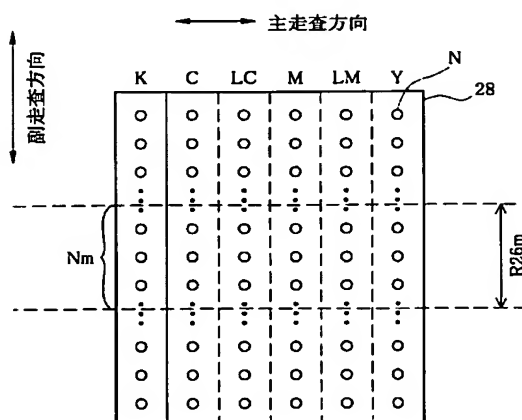
26

96…プリンタドライバ  
 97…解像度変換モジュール  
 98…色補正モジュール  
 99…ハーフトーンモジュール  
 100…ラスタライザ  
 A…矢印  
 D, D2, D3…画像データ  
 DT…ドット形成パターンテーブル  
 I p…インク滴  
 10 LUT…色補正テーブル  
 N…インクジェットノズル  
 Nm, Nm a…ノズル群  
 ORG…原カラー画像データ  
 P…印刷用紙  
 PD…印刷データ  
 P a…左側端  
 P b…右側端  
 P f…上端 (部)  
 P r…下端 (部)  
 20 R26 m…溝部が設けられている範囲  
 R f…第1の画像印刷モードで印刷を行う領域  
 R m…第2の画像印刷モードで印刷を行う領域 (中間部)  
 R r…第1の画像印刷モードで印刷を行う領域  
 k…ノズルピッチ

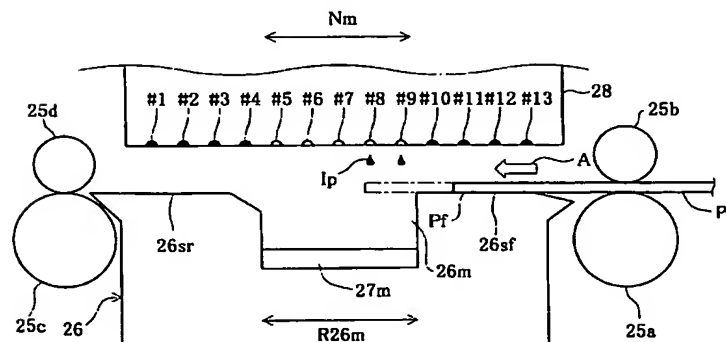
【図1】



【図4】

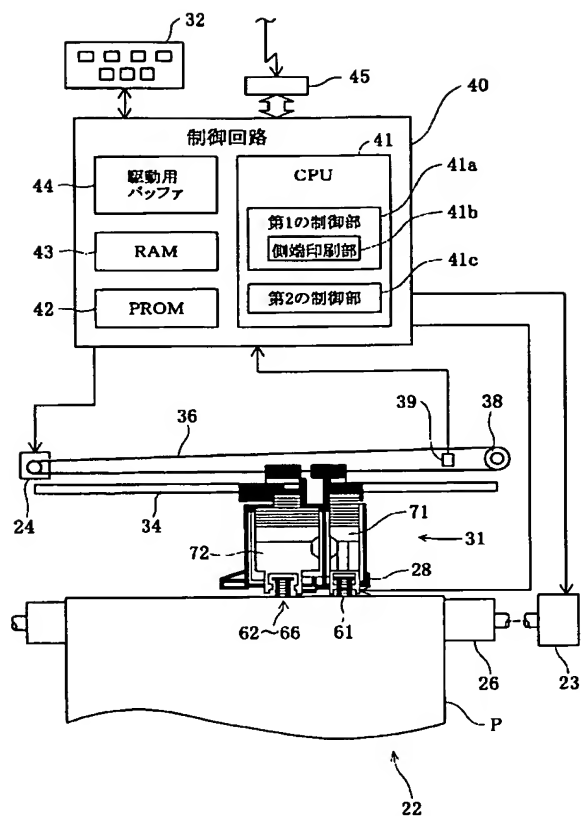


【図10】

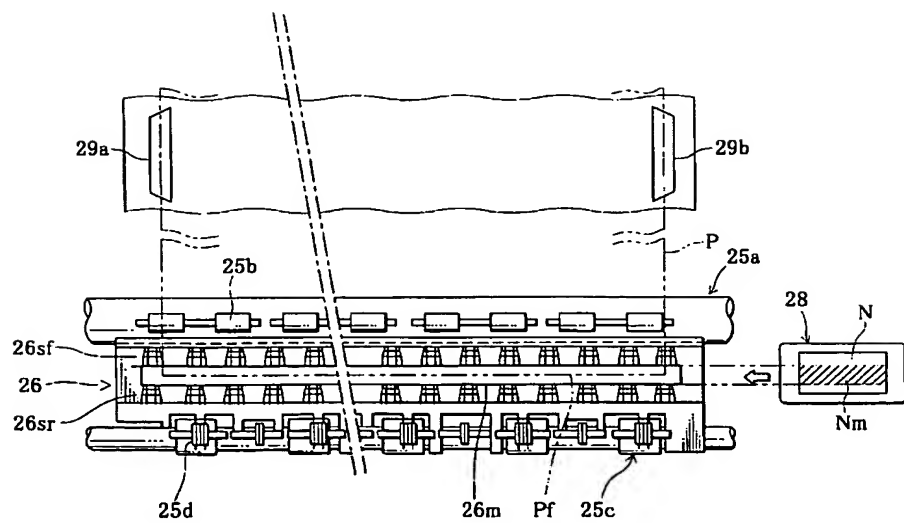




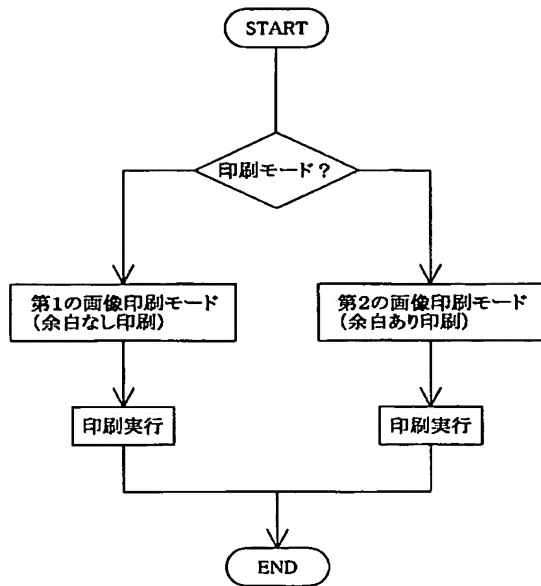
【図3】



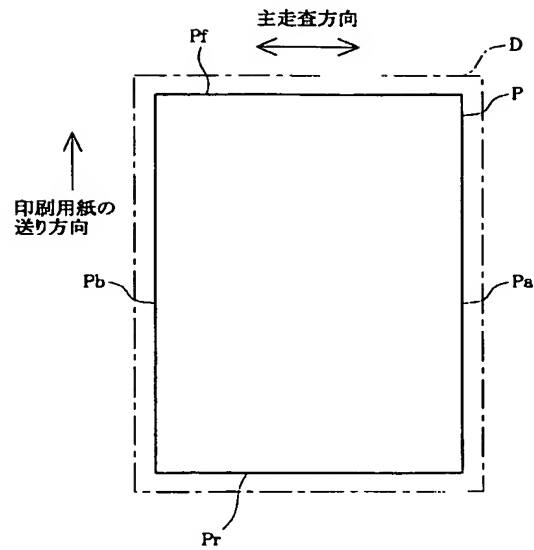
【図 5】



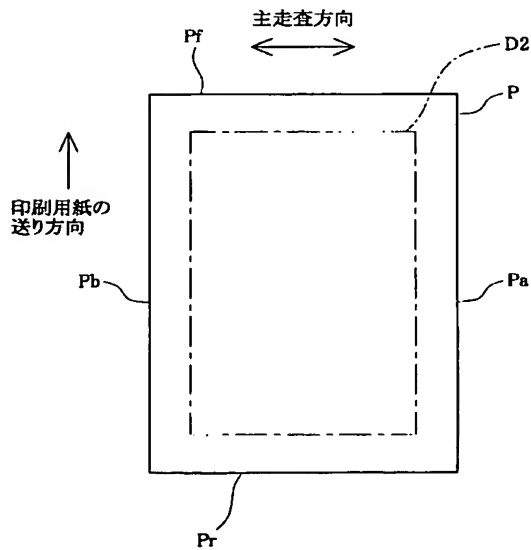
【図6】



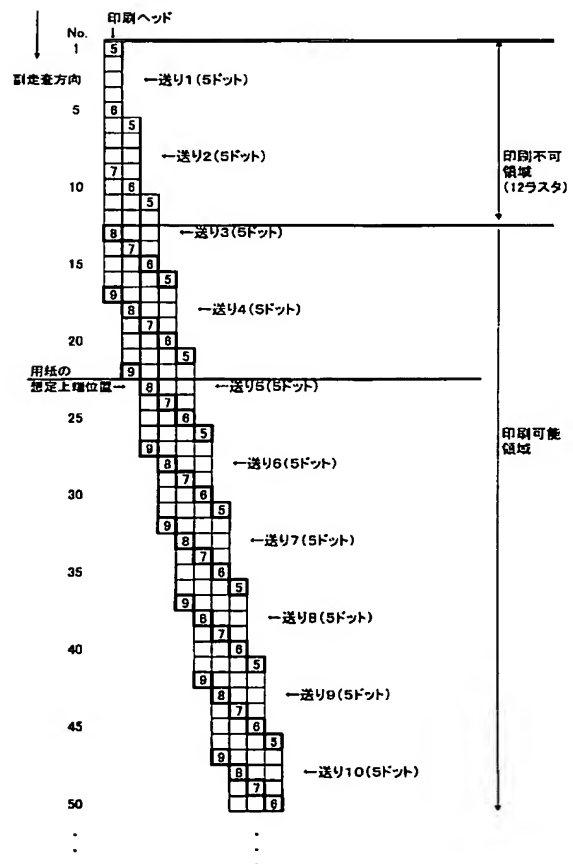
【図7】



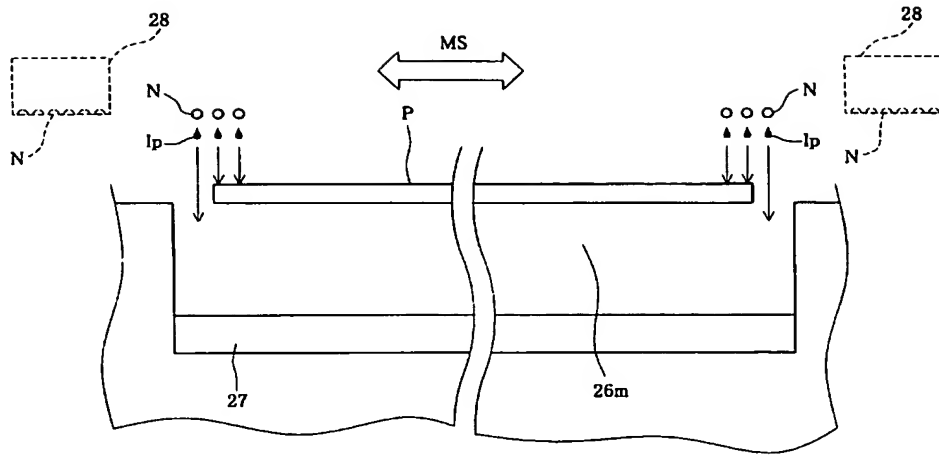
【図8】



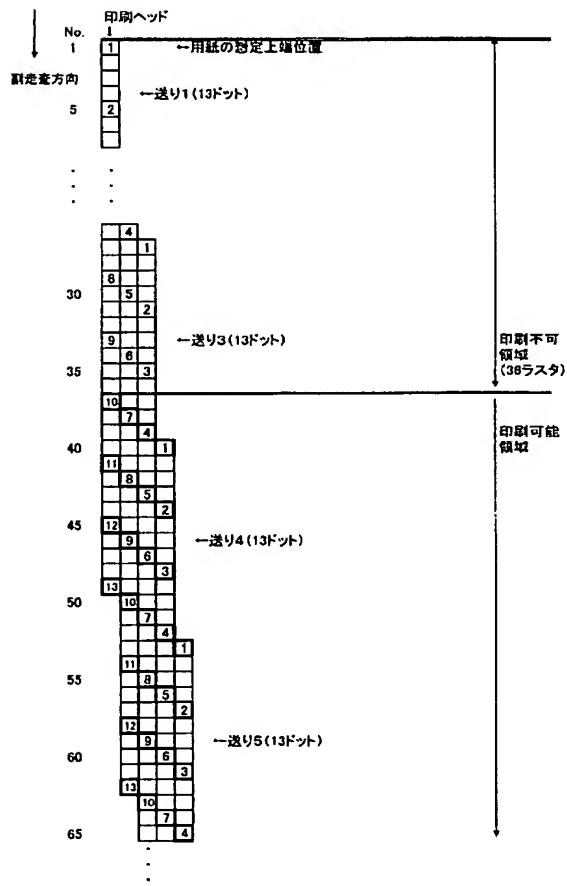
【図9】



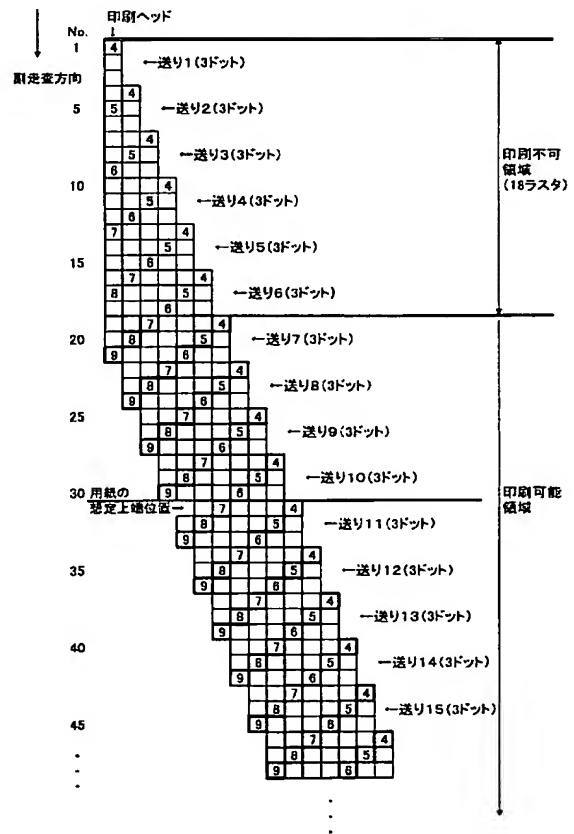
【図 11】



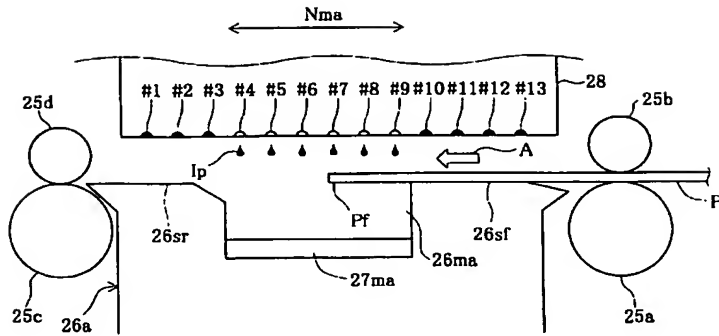
【図 12】



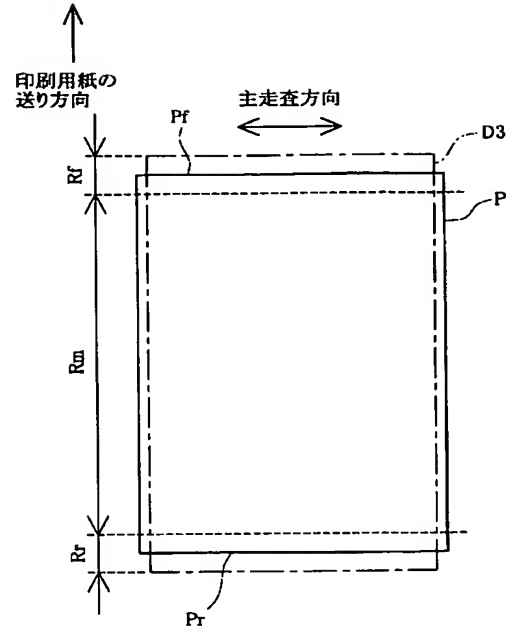
【図 14】



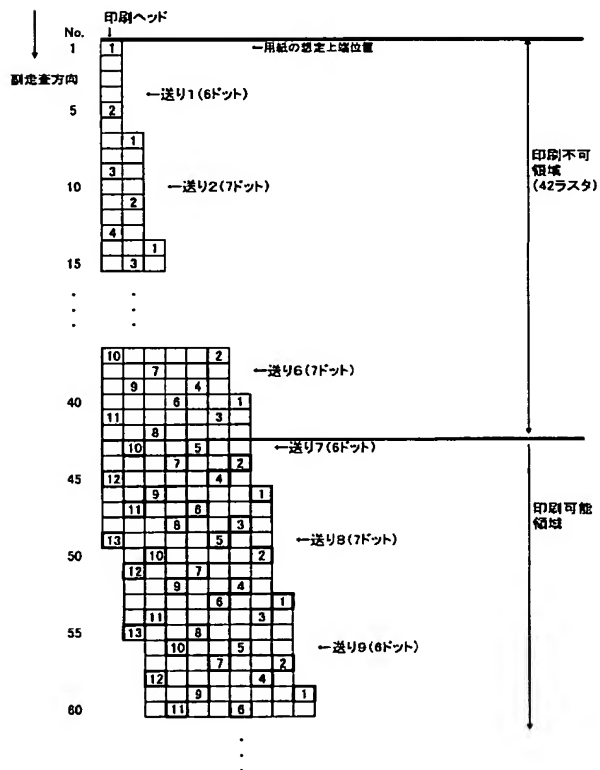
【図13】



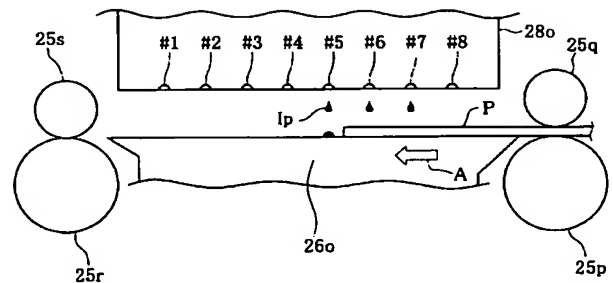
【図18】



【図15】



【図20】



The diagram shows a cross-sectional view of a printing system. A print head assembly, labeled 28, is positioned above a substrate 26. The assembly includes a series of nozzles numbered #1 through #13, which are shown discharging ink droplets onto the substrate surface. The substrate has a top layer 26sr and a bottom layer 26f. An arrow labeled 'A' indicates the direction of movement of the print head assembly relative to the substrate. Other components include rollers or guides 25a, 25b, 25c, and 25d, and a support structure 27f.

The diagram shows a cross-sectional view of a printing system. A horizontal substrate 26 is supported by two large rollers 25a and 25c. Above the substrate, a print head assembly 28 is shown moving from right to left, as indicated by arrow A. The print head assembly includes a series of nozzle openings labeled #1 through #13. Ink droplets are shown being ejected from nozzles #1 through #5. Below the substrate, there is a layer 27r and a component 26r. Labels 25d and 25b point to specific parts of the roller assembly.